Die Furchen
auf der
äussern Fläche des Carnivorenhirns.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doctorwürde
der
hohen naturwissenschaftlichen Facultät
der
Eberhard-Karls-Universität Tübingen
vorgelegt von

Franz Rink,
Thierarzt aus Eisenach.

Mit 2 Tafeln.

Jena,
Gustav Fischer.
1899.

Die Furchen

auf der

äussern Fläche des Carnivorenhirns.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

hohen naturwissenschaftlichen Facultät

der

Eberhard-Karls-Universität Tübingen

vorgelegt von

Franz Rink,
Thierarzt aus Eisenach.

Mit 2 Tafeln.

Jena,
Gustav Fischer.
1899.

Von der Facultät angenommen am 8. März 1899.

Abdruck aus den „Zoologischen Jahrbüchern". Abtheilung für Anatomie und Ontogenie der Thiere. Zwölfter Band.

Wenn wir an der Hand der Literatur die Geschichte der Beschreibung der Oberflächenverhältnisse auf der Grosshirnrinde der Säugethiere verfolgen, so lassen sich in Bezug auf die Art der Darstellung deutlich zwei verschiedene Richtungen unterscheiden.

Die ältere hiervon legte hauptsächlich auf die Beschreibung der Hirnwindungen Werth, während die Furchen fast gänzlich hierbei ausser Betrachtung kamen.

Leuret (1) war der Begründer dieser Darstellungsweise, wobei in seinem classischen Werk das Fuchshirn den Ausgangspunkt für die gesammte Betrachtung bildete.

Huschke (2), Dareste (3), Gervais (4) und Flower (5) lehnten sich im Grossen und Ganzen an die Leuret'sche Methode an, legten jedoch dem Fuchshirn eine noch viel grössere Bedeutung bei, indem sie von der rein willkürlichen Annahme ausgingen, dass die regelmässig über der Sylvischen Furche angeordneten Windungen desselben den Urtypus des Säugethierhirns repräsentirten.

Owen (6) bahnte für die Beschreibung der Gehirnoberfläche eine neue Richtung an, indem er neben den Windungen auch die Furchen berücksichtigte und die Homologien derselben durch die ganze Säugethierreihe festzulegen versuchte; auch unterschied er schon nach der Constanz ihres Vorkommens zwischen primären und secundären Furchen.

Nachdem Wilder (7) bereits vollständig der alten Methode entsagt und nur noch die Furchen betrachtet hatte, war es vor allen Dingen Pansch (8), welcher die Wichtigkeit der Furchen gegenüber der nur beschränkten Bedeutung der Windungen hervorhob, nament-

lich auch auf die Tiefe der Furchen hinwies und in seiner Arbeit über das Carnivorenhirn den aufgestellten Forderungen nach Möglichkeit gerecht zu werden sich bemühte. Entgegen der bisher üblichen Bezeichnungsweise bedient er sich in seiner Beschreibung für die Furchen mit wenigen Ausnahmen deutscher Namen, was jedoch insofern seine Nachtheile hat, als oft mehrere vollständig differente Furchen unter einem Namen gebracht sind.

Von jener Zeit ab fand die Darstellung der Furchen immer mehr Anklang, und wenn einige Autoren, wie Meynert (10), Ellenberger (11) und Turner (12), auch noch den Windungen ihre Aufmerksamkeit schenkten, so zogen sie, mit Ausnahme von Mivart (13), welcher sich wieder mehr von der alten Leuret'schen Anschauungsweise leiten liess, gleichzeitig auch die Furchen in gebührende Berücksichtigung.

Ins Besondere war es aber Krueg (14, 15), welcher dem Beispiele Pansch's folgend, sich streng an die Furchenbeschreibung hielt. Namentlich wurde die bereits von Owen (6) mehr nach oberflächlicher Schätzung geschaffene Eintheilung der Furchen von Krueg (14, 15) auf Grund seiner histologischen, entwicklungsgeschichtlichen und vergleichend morphologischen Untersuchungen in höchst zweckmässiger Weise verbessert und erweitert. Er unterschied hiernach zwischen Grenzfurchen, welche er „geradezu als Scheidewände zwischen histologisch sehr differenten Gebilden" ansah, Hauptfurchen, welche „höchst wahrscheinlich auch Grenzmarken im histologischen Aufbau der Rinde bilden" und allen Species einer Ordnung constant zukommen, ferner Nebenfurchen, „häufig, aber doch nicht immer vorkommende, für die Charakteristik der einzelnen Familien wichtige Furchen" und schliesslich accessorische Furchen, die nicht constant den Individuen einer Species zukommen.

Mit Hülfe dieses Systems führte Krueg (14, 15) in seiner Arbeit über das Ungulatenhirn und der weitern, besonders eingehenden über das Gehirn der zonoplacentalen Säugethiere die Homologien der Furchen bis ins einzelne durch; in der Benennung derselben greift er auf die Owen'sche und Wilder'sche Nomenclatur zurück, die er jedoch noch wesentlich erweitert.

Ausser der letztgenannten und der bereits früher erwähnten Arbeit von Pansch (9) ist das Carnivorenhirn in Bezug auf die Furchen in einer derart umfassenden Weise nicht wieder behandelt worden.

Die Arbeit Mivart's (13), welche etwa in Betracht kommen könnte, befasst sich jedoch fast ausschliesslich nur mit den Windungen, wodurch die Genauigkeit der Darstellung wesentlich beeinträchtigt ist.

Hierzu kommt noch, dass der Verfasser meistens auf fremde Abbildungen verweist, was naturgemäss das Verständniss dem mit der Sache nicht völlig Vertrauten bedeutend erschwert.

Die spätern Angaben, welche auf die Hirnfurchen der Carnivoren Bezug haben, sind theils nur oberflächlich, wie diejenigen Turner's (12), theils beschränken sie sich, wie bei Ellenberger (11), Ziehen (16) und Familiant (17), immer auf einzelne Familien, wobei von dem letztern Autor mehr die Aufstellung der Homologien zwischen den Furchen des Carnivoren- und Primatenhirns in den Vordergrund der Betrachtung gestellt wurde.

Unter diesen Umständen schien es mir lohnend, die Furchenverhältnisse bei sämmtlichen Familien der Carnivoren einer erneuten Untersuchung zu unterziehen, um so mehr als die Darstellung Krueg's (15) trotz ihrer Ausführlichkeit noch manche Lücke aufweist.

Methode der Darstellung.

Was zunächst die Anordnung betrifft, in welcher die einzelnen Raubthierfamilien beschrieben wurden, so habe ich hierbei die Eintheilung Krueg's (15) befolgt.

Dem gemäss wurde mit der Familie der Caniden, der ich als Anhängsel einige Bemerkungen über das Variiren der Furchen beim Hund anfügte, begonnen und hieran die Besprechung der übrigen Familien: *Felidae*, *Hyaenidae*, *Viverridae*, *Mustelidae* und *Ursidae* angeschlossen.

Mir schien diese Reihenfolge in so fern am zweckmässigsten, als sie sich sehr gut mit dem Verhalten der ersten Bogenfurche in Einklang bringen lässt, deren stufenweise Rückbildung gleichsam natürliche Uebergänge zwischen den einzelnen Familien herstellt.

In der Darstellung sind die Furchen nur so weit berücksichtigt worden, als sie sich dem Beschauer von aussen her darbieten. Es geschah dies mit Rücksicht auf das werthvolle Material, welches bei der Untersuchung der Medianfläche, ohne hierüber etwas wesentlich Neues bringen zu können, geopfert worden wäre.

Wie bei Krueg (15) wurde zwischen Grenz-, Haupt- und Nebenfurchen unterschieden. Auch hinsichtlich der Furchenbenennung ist die allgemein gebräuchliche Nomenclatur Krueg's beibehalten worden.

1. *Canidae.*

Die einfachen und regelmässigen Verhältnisse, welche uns bei der Betrachtung der Gehirnoberfläche der Caniden, besonders der des

Fuchses, sofort ins Auge springen, lassen es natürlich erscheinen, dass dieselben, wie die zahlreichen hierüber existirenden Beschreibungen lehren, mit einer gewissen Vorliebe behandelt worden sind.

Bei Leuret (1) finden sich die Caniden in der 3. Gruppe vereint, die bei ihm in so fern eine besonders wichtige Rolle spielt, als das Gehirn vom Fuchs, wie bereits früher erwähnt, seiner gesammten Beschreibung zu Grunde gelegt ist.

Er zählt ganz richtig 6 Windungen und zwar 4 äussere, eine innere und die Unteraugenhöhlenwindung. Von Furchen führt er nur die F. Sylvii, eine auf dem hintern Abschnitt der dritten Windung gelegene und den von ihm benannten „sillon crucial" an.

Nahezu übereinstimmend hiermit beschreiben Huschke (2), Dareste (3) und Gervais (4) das Canidenhirn, nur dass die beiden Letztgenannten die Bezeichnung der Bogenwindungen etwas abgeändert haben.

Eine nach den damaligen Begriffen schon ziemlich genaue Darstellung des Fuchsgehirns finden wir bei Owen (6).

Auf den entsprechenden Zeichnungen (fig. 89, 92) nennt er an Furchen die unmittelbar über der F. Sylvii gelegene Bogenfurche „f. ectosylvian", die mittlere „f. supersylvian" und ihren hintern Schenkel „f. postsylvian", die obere Bogenfurche in ihrem vordern Abschnitt „f. coronal", in ihrem hintern „f. lateral". Ausser diesen führt er noch die „f. ectorhinal" und die als „f. frontal" benannte Kreuzfurche an.

Ziemlich in derselben Weise bezeichnet Wilder (7) die Furchen, denen er als weitere die „f. ectolateral" hinzufügt.

Meynert (10) stimmt in seiner Abhandlung der Hauptsache nach mit seinen Vorgängern überein; die aus der F. rhinalis entspringende F. praesylvia hält er jedoch irriger Weise für den vordern Ast der Sylvischen Furche, während sie bekanntlich eine vollständig selbständige Furche vorstellt. Auch die Bezeichnung F. centralis, welche er für die F. coronalis gebraucht, ist entschieden zu verwerfen, da nach der heutigen Anschauung die F. cruciata und nicht die F. coronalis als das Homologon der F. centralis des menschlichen Gehirns angesehen wird.

Pansch (9), welcher, wie vorerwähnt, deutsche Namen für die Furchen gebraucht, bezeichnet auf dem Canidenhirn die direct über der F. Sylvii gelegene Bogenfurche als „unterste Bogenfurche", die mittlere als „laterale bogenförmige Hauptfurche", die darüber gelegene als

„obere longitudinale Hauptfurche“, die F. praesylvia als „vordere senkrechte Hauptfurche“, die F. ectolateralis als „hintere laterale Furche“, während er die F. cruciata in deutscher Uebersetzung gelten lässt. Er stimmt in der Auffassung der Oberflächenverhältnisse mit KRUEG (15) vollständig überein; indem dieser jedoch mehr specialisirt, bringt er uns zum ersten Mal eine vollkommen exacte Darstellung des Canidenhirns.

In gleich eingehender und vielleicht noch übersichtlicher Weise behandelt ELLENBERGER (11) in seiner Specialarbeit die Furchen und hiervon getrennt die Windungen des Hundehirns. In der Benennung der Furchen lehnt sich der Verfasser an die Nomenclatur KRUEG's an, mit dem er auch in der Auffassung der einzelnen Furchen übereinstimmt.

Ich habe bereits erwähnt, dass MIVART (13) vorzugsweise die Windungen betrachtet; er bekennt sich im Allgemeinen für das Canidenhirn zu den 4 über der F. Sylvii gelagerten LEURET'schen Windungen, die er von unten nach oben als „first und second Sylvian gyrus“, „parietal gyrus“ und „sagittal gyrus“ aufführt.

Schliesslich findet sich noch bei TURNER (12) eine kurze, im Grossen und Ganzen richtige Besprechung des Canidenhirns. Er unterscheidet gleichfalls die 4 LEURET'schen Windungen, welche von 3 Furchen, „suprasylvian“, „medio-lateral“ und „lateral“, getrennt werden. Die übrigen Furchen sind auf der Abbildung wie bei KRUEG benannt.

In der nachfolgenden Beschreibung ist unter Benutzung der an eigenem Material angestellten Beobachtungen im Wesentlichen nach KRUEG (15) und ELLENBERER (11) verfahren.

Da die Grenzfurchen in ihren gegenseitigen Beziehungen bei den einzelnen Familien wenig Unterschied zeigen, so ist, um Wiederholungen zu vermeiden, nachstehend gleichzeitig die Charakteristik für sämmtliche Carnivoren gegeben.

A. Grenzfurchen.

Von diesen kommen für uns in Betracht:

1) F. rhinalis. Sie bildet die äussere Begrenzung des Lobus olfactorius und erstreckt sich von der F. Sylvii bis zum Bulbus olfactorius.

2) F. rhinalis posterior. Sie ist die Fortsetzung der vorigen Furche und grenzt den Lobus pyriformis lateralwärts ab.

B. Haupt- und Nebenfurchen (s. Fig. 1 u. 2).

1) F. Sylvii. Sie entspringt bei allen Caniden an der Stelle, wo die F. rhinalis sich in die F. rhinalis posterior fortsetzt, und verläuft in mässiger Länge auf der lateralen Fläche schräg nach hinten und oben. Für gewöhnlich ist die Insel von den Furchenlippen vollständig überdeckt, so dass die F. Sylvii als einfache Furche erscheint. Doch kommt es auch vor, dass die Insel frei zu Tage liegt und die F. Sylvii die ursprüngliche Theilung in einen Spitzenfortsatz und die beiden Schenkel zeigt, wie dies Ellenberger (11) an 3 Mopsgehirnen beobachtet hat.

2) F. praesylvia. Sie nimmt ihren Ursprung ungefähr aus der Mitte der F. rhinalis und umkreist in einem nach hinten offenen Bogen die vorderen Enden der drei Bogenfurchen sowie die F. cruciata.

Die Bogenfurchen.

Sie sind nur bei dieser Familie vollzählig vorhanden und umziehen etagenartig die F. Sylvii.

3) Die erste Bogenfurche (F. ectosylvia Wilder) hat ungefähr halbelliptische Gestalt. Ihre beiden Schenkel, F. anterior und F. postica, sind zur F. Sylvii gleich gerichtet. Da, wo dieselben an das Mittelstück stossen, sind häufig zwei nach oben gerichtete Fortsätze vorhanden.

4) Die zweite Bogenfurche, F. suprasylvia, hat ein stark nach abwärts gekrümmtes Mittelstück, welches gewöhnlich unmerklich in den wieder parallel zur F. Sylvii verlaufenden hintern Schenkel, F. suprasylvia posterior, übergeht. Nur selten sind beide getrennt. Wegen des eigenthümlichen Verlaufs, welchen beide Furchen nehmen, hat man sie wohl auch mit einem C verglichen.

Der vordere Schenkel ist etwas eingebogen. An seiner Verbindung mit dem Scheitelstück entspringt oft eine kurze, nach oben und vorn gerichtete Furche, welche Ellenberger (11) als F. ansata minor bezeichnet.

5) Die dritte Bogenfurche.

a) Der hintere Schenkel, F. medilateralis, ist der Regel nach mit dem Mittelstück verbunden und verläuft zum hintern Hemisphärenrand nahezu parallel.

Nach Krueg (15) ist die F. medilateralis immer vorhanden, während sie nach Ellenberger (11) am Hundehirn zuweilen auch fehlen soll.

b) Das Mittelstück, F. lateralis, verläuft zum Medianspalt vollkommen parallel. Ihr hinteres Ende sendet häufig eine nach oben gerichtete Kerbe, welche nach Ellenberger (11) zuweilen Furchengestalt hat und von ihm dann F. occipitalis transversa genannt wird.

c) Die F. ansata entspringt aus der Vereinigungsstelle der F. lateralis und dem vordern Schenkel. Sie stellt eine kurze, schräg nach oben und vorn gerichtete Furche dar.

d) Der vordere Schenkel, F. coronalis. Dieselbe ist immer mit der F. lateralis verbunden, umkreist schwach bogenförmig die F. cruciata und reicht mit ihrem untern Ende bis nahe an die F. praesylvia.

In dem breiten Raum, welchen der hintere Abschnitt der F. lateralis und die F. medilateralis einerseits und die F. suprasylvia posterior andrerseits begrenzen, liegt:

6) Die F. ectolateralis. Sie beginnt in der Gegend der Ursprungsstelle der F. suprasylvia posterior und verläuft mit dieser parallel abwärts bis nahe zum hintern Hemisphärenrand.

7) F. confinis. Sie liegt zwischen der F. lateralis und dem Medianspalt und ist relativ schwach entwickelt. Mitunter ist sie auch nur stückweise vorhanden, zuweilen kann sie auch ganz fehlen.

8) F. cruciata. Sie entspringt bei allen Caniden fast immer aus der F. splenialis und schneidet nahezu rechtwinklig zum Medianspalt die Oberfläche an der Grenze des vordern und mittlern Drittels in ziemlich beträchtlicher Ausdehnung ein.

Vor und hinter der F. cruciata sieht man häufig seichte Eindrücke von wechselnder Ausdehnung. Sie werden als F. praecruciata und F. postcruciata bezeichnet. An meinem Fuchshirn (Fig. 1) fehlte die F. praecruciata.

9) Die F. prorea ist nur schwach entwickelt. Sie entspringt häufig aus der F. praesylvia in der Nähe des obern Endes derselben und verläuft zuweilen parallel, zuweilen schräg zum Medianspalt oft bis auf die vom Bulbus olfactorius bedeckte Fläche.

10) F. olfactoria. Sie liegt in einer Grube ganz unter dem Bulbus olfactorius verborgen und bildet einen tiefen Einschnitt, welcher der Regel nach aus der F. rhinalis entspringt.

* * *

Die oben geschilderten Verhältnisse am Canidenhirn finden sich nur constant beim Fuchs und Wolf, während das Hundehirn in der Anordnung der Furchen vielfach variirt.

Obwohl dies allgemein bekannt ist, so fehlt es bis jetzt an einer Uebersicht über die Furchen, bei denen Variationen vorkommen, und über die Häufigkeit, mit welcher diese auftreten.

Zur Beantwortung dieser Fragen habe ich im Ganzen 13 Hemisphären untersuchen können, wobei ich, wie ich gleich im Voraus bemerken will, nur auf die Hauptfurchen und die wichtigsten Nebenfurchen: F. anterior, F. postica, F. ectolateralis und F. medilateralis, Rücksicht genommen habe.

1) F. Sylvii. Diese Furche fand ich nur in 4 Fällen isolirt. In den übrigen Fällen stand sie mit der F. ectosylvia in Verbindung, wobei 2 mal die Anastomose eine derartige war, dass die Sylvische Furche in ihrem Verlauf nicht unterschieden werden konnte.

2) F. praesylvia. Dieselbe war in 9 Fällen dem allgemeinen Typus treu geblieben. 3 mal stand sie in Verbindung und zwar 1 mal mit der F. coronalis und 2 mal mit der F. prorea. In einem Falle fehlte sie, bezw. war sie nur durch einige unzusammenhängende, schwach ausgeprägte Furchenstücke repräsentirt.

3) F. ectosylvia. Diese Furche war, als Ganzes betrachtet, in 11 Fällen normal. In 2 Fällen waren die beiden Bogenschenkel, F. anterior und F. postica, ohne Verbindung.

Was die beiden Schenkel, für sich betrachtet, anlangt, so war:

a) F. anterior in 7 Fällen mit keiner der angrenzenden Furchen in Verbindung. In den übrigen Fällen bestand ein Zusammenhang mit der F. Sylvii, mit der F. coronalis und F. suprasylvia.

b) F. postica. Sie war 6 mal normal, 7 mal anastomosirte sie mit der F. Sylvii.

4) F. suprasylvia. Sie war in 3 Fällen normal. In den übrigen Fällen verhielt sie sich atypisch, theils durch die Verbindung mit der F. ansata, F. coronalis und F. ectolateralis, theils dass das vordere Ende, Fissura x (Fig. 3 u. 6), abgelöst war (7 mal), wobei dasselbe 2 mal mit der F. anterior verbunden war (Fig. 6).

5) F. ectolateralis. Dieselbe war 5 mal isolirt. 3 mal war sie mit der F. lateralis verbunden, je 1 mal mit der F. rhinalis und der F. suprasylvia und 3 mal zugleich mit der F. lateralis und F. suprasylvia.

6) F. medilateralis. Dieselbe war 11 mal normal durch die Verbindung mit der F. lateralis. Getrennt von dieser war sie 2 mal.

7) F. lateralis stand in 10 Fällen mit der F. ansata in Verbindung, wobei sie gleichzeitig 4 mal noch mit der F. ectolateralis zusammenhing. 3 mal war sie von der F. ansata getrennt, statt dessen war sie 2 mal mit der F. ectolateralis vereinigt.

8) F. ansata verband 10 mal die F. lateralis mit der F. coronalis. In 3 Fällen war sie mit der F. coronalis allein vereinigt.

9) F. coronalis. Dieselbe stand in 10 Fällen durch die F. ansata mit der F. lateralis in Verbindung, darunter 1 mal gleichzeitig noch mit der F. suprasylvia und 1 mal mit der F. cruciata. In den 3 übrigen Fällen war sie sammt der F. ansata von der F. lateralis losgelöst, wobei sie 1 mal mit der F. praesylvia und F. anterior und ein weiteres Mal mit der F. suprasylvia verbunden war.

10) F. cruciata war 12 mal normal, 1 mal mündete sie in die F. coronalis ein.

Es variirten demnach:

1) F. suprasylvia	in	10	Fällen
2) F. Sylvii	„	9	„
3) F. ectolateralis	„	8	„
4) F. lateralis	„	7	„
5) F. postica	„	7	„
6) F. anterior	„	6	„
7) F. coronalis	„	5	„
8) F. praesylvia	„	4	„
9) F. ansata	„	3	„
10) F. medilateralis	„	2	„
11) F. cruciata	„	1	Fall.

Ist nun das Variiren der Furchen am Hundehirn nur als individuelle Abweichung und Rasseeigenthümlichkeit aufzufassen, oder ist diesen Bildungen auch noch in anderer Beziehung eine Bedeutung beizulegen?

Rogner (19), welcher das Variiren der Furchen bei *Lepus*, *Ovis* und *Sus* beschrieben hat, hält die Furchenvariationen auf Grund seiner Befunde für mehr als individuelle Bildungen, und zwar ist er der Ansicht, dass dieselben Uebergänge einer Form in die andere vermitteln.

Es war für mich daher von Interesse, zu untersuchen, ob und in wie weit sich diese Theorie an den Furchenvariationen des Hundehirns durch Vergleichung desselben mit der Oberfläche eines andern Carnivorenhirns als richtig erweist. Als Vergleichsobject wählte ich hierzu das Felidenhirn, da dasselbe von allen übrigen Carnivoren mit dem Hundehirn in der Anordnung der Furchen noch die meiste Aehnlichkeit besitzt.

Ich konnte hierbei feststellen:

1) F. anterior und F. postica sind, wie bekannt, bei *Canis* (Fig. 3) in der Regel durch ein Mittelstück verbunden, was bei *Felis* (Fig. 8) nicht der Fall ist. Als Variante findet sich jedoch auch ein Getrenntsein beider Furchen am Hundehirn (Fig. 4), während umgekehrt ich

das Verbundensein ausnahmsweise bei *Felis* (Fig. 7) beobachten konnte.

2) Bei *Felis* ist das vordere Ende = Fissura x der F. suprasylvia gewöhnlich losgelöst, entweder freiliegend (Fig. 8) oder mit der F. anterior verbunden (Fig. 7), beim Hund nicht (Fig. 5). Doch kommt als Variation das gleiche Verhalten der genannten Furche auch beim Hund vor (Fig. 3 u. 6).

Was die übrigen Furchen hingegen anbetrifft, so liess sich an ihren Variirungen nicht feststellen, dass sie Uebergänge zwischen Hunde- und Katzengehirn vermitteln.

Aus dem oben Gesagten ergiebt sich demnach:

1) Die Furchen am Hundehirn variiren sämmtlich, und zwar geschieht dies mit verschiedener Häufigkeit. Noch als constant zu nennen sind: F. cruciata, F. medilateralis, F. ansata, F. praesylvia, F. coronalis und F. anterior, während F. suprasylvia, F. Sylvii, F. ectolateralis, F. postica und F. lateralis in der Mehrzahl der untersuchten Fälle sich atypisch verhielten.

2) Die Kenntniss der Furchenvariationen ist für die Aufstellung der Homologien von Wichtigkeit. Es beweist dies die irrige Auslegung, welche bei *Felis* das losgelöste vordere Ende = Fissura x der F. suprasylvia (Fig. 7 u. 8) als F. diagonalis seitens der Autoren erfahren hat.

3) Die Theorie Rogner's (19), dass das Variiren der Furchen Uebergänge einer Form in die andere vermittle, erweist sich nicht für alle Furchenvariationen als zutreffend. Dieselben haben vielfach nur die Bedeutung von rein individuellen Bildungen.

2. *Felidae.*

Gleich dem Canidengehirn ist auch das Gehirn der Feliden recht häufig beschrieben worden.

Leuret (1) fasst die Feliden mit den Hyäniden in der 4. Gruppe zusammen. Ausser den 6 Fundamentalwindungen rechnet er der Gruppe zum Unterschied von den Caniden noch 3 weitere Ergänzungswindungen zu, von denen die eine die 1. und 2. Windung, die beiden andern die 3. und 4., bezw. 4. und innere Windung mit einander verbinden. Die Beschreibung trifft wohl für die Feliden, nicht aber für die Hyäniden zu.

Auf die gleiche Weise beschreiben Huschke (2), Dareste (3) und Gervais (4) das Felidenhirn, während Flower (5) abweichend hiervon demselben nur 3 Bogenwindungen zuerkennen will, indem er

von der falschen Annahme ausgeht, dass der Raum, welchen die beiden untern Windungen einnehmen, jenem der ersten Bogenfurche der Caniden entspreche und nur zum Unterschied von diesen vor und hinter der F. Sylvii durch eine Furche getheilt sei. Owen (6) giebt auf einer Zeichnung vom Katzengehirn (fig. 91, 83) die homologen Furchen zwischen diesem und dem Canidenhirn richtig an, die F. praesylvia lässt er jedoch weg, die F. medilateralis ist wohl beschrieben, aber nicht bezeichnet.

Mit Owen (6) übereinstimmend beschreibt Wilder (7) das Felidenhirn, die F. confinis hält er jedoch irrthümlicher Weise für die Verlängerung der F. medilateralis.

Meynert (10) bringt auf der Abbildung eines Löwenhirns (fig. 17) die Furchenverhältnisse im Allgemeinen richtig zur Darstellung; über die F. praesylvia und F. coronalis besitzt er noch die bereits früher angeführte falsche Ansicht.

Pansch (9) und Krueg (15) sind sich über die Homologien des Felidenhirns vollständig einig, wobei der letztere in seiner Beschreibung wieder viel eingehender ist und dieselbe durch eine grosse Zahl von Hirnabbildungen verschiedener Felidenspecies unterstützt.

Mivart (13) widmet dem Felidenhirn nur eine ganz kurze Besprechung, wobei er richtig angiebt, dass dasselbe gleichfalls 4 Windungen habe, von denen die beiden untern jedoch nur unvollständig von einander getrennt seien.

Eine weitere, auf das Felidenhirn bezügliche Arbeit Familiant's (17) sei nur beiläufig erwähnt. Sie hat für unsere Zwecke nur wenig Bedeutung, da die Furchen, in deren Benennung sich die Verfasserin übrigens genau an Krueg (15) anschliesst, hierbei nur nebensächlich behandelt worden sind.

Turner (12), welcher Windungen und Furchen zusammen beschreibt, rechnet der Katze 3 Bogenwindungen zu; dieselben sind von unten nach oben: Sylvian, suprasylvian und marginal und werden durch zwei Bogenfurchen „suprasylvian“ und „lateral“ von einander getrennt. Abgesehen davon, dass er die unmittelbar vor und hinter der F. Sylvii gelegenen Furchen gar nicht bezeichnet hat, ist er sich auch in der Benennung der mittlern Bogenfurche nicht consequent geblieben, so dass die Homologie zwischen dieser und der am Canidenhirn unrichtig geworden ist.

Die folgende Beschreibung des Felidenhirns lehnt sich im Wesentlichen an die Arbeiten von Pansch (9) und Krueg (15) an, beruht

jedoch immerhin auf eigenen Untersuchungen, zu welchen das verfügbare Material reichlich Gelegenheit bot.

A. Grenzfurchen s. Caniden.

B. Haupt- und Nebenfurchen (s. Fig. 9—16).

1) F. Sylvii. Sie stellt eine einfache, nach vorn schwach concave Furche von mässiger Länge dar, welche aus der Vereinigung der F. rhinalis mit der F. rhinalis posterior entspringt und schräg nach oben und hinten verläuft..

2) F. praesylvia. Sie entsteht ziemlich weit vorn aus der F. rhinalis und reicht mit ihrem vordern Ende bis auf die Spitze des Gehirns; im Allgemeinen ist sie nicht so beträchtlich entwickelt wie bei den Caniden.

Die Bogenfurchen.

3) Die erste Bogenfurche. Sie entspricht wegen des fehlenden Scheitelstückes nur zum Theil jener der Caniden. Von den beiden übrig gebliebenen Schenkeln verläuft

a) der vordere, F. anterior, mit der F. Sylvii nahezu parallel und sendet von seinem obern Drittel oft einen kurzen Seitenast nach rück- und abwärts.

b) Der hintere Schenkel, F. postica, ist mit der F. suprasylvia posterior so ziemlich gleich gerichtet und schickt häufig aus seinem obern Ende einen hakenförmig gekrümmten Fortsatz nach der F. anterior, ohne sich jedoch mit dieser zu verbinden. Nur in einem Falle (*Felis leop.*, Fig. 7) machte ich die interessante und wohl vereinzelt dastehende Beobachtung, dass es zu einer vollständigen Verbindung zwischen F. anterior und F. postica kam.

4) Die zweite Bogenfurche, F. suprasylvia. Sie besitzt noch vollständig den Bogencharakter, weshalb man, wie bei den Caniden, ein Mittelstück und die beiden Schenkel unterscheiden kann.

Der hintere Schenkel, F. suprasylvia posterior, ist ziemlich lang, steil nach oben gerichtet und immer mit dem parallel zur F. lateralis verlaufenden Mittelstück verbunden.

Der vordere, ebenfalls immer mit dem Mittelstück verbundene Schenkel ist in der Regel viel kürzer als bei den Caniden und hakenförmig gekrümmt.

Unterhalb davon sieht man gewöhnlich eine Furche von wechselnder Grösse liegen, zuweilen isolirt wie bei *Felis catus dom* (Fig. 10),

zuweilen auch mit der F. anterior verbunden, wie beispielsweise bei *Felis concolor* (Fig. 16).

Krueg (15) fasst dieselbe als besondere Furche auf und homologisirt sie mit der F. diagonalis der Ungulaten.

Derselben Ansicht sind auch Familiant (17) und Martin (20).

Da jedoch letztere Furche als das Homologon der F. anterior der Carnivoren angesehen werden muss, so ist die Annahme der genannten Autoren von vornherein unrichtig [1]).

Es fragt sich nun, als was können wir die strittige Furche auffassen. Bezüglich der Beantwortung dieser Frage glaube ich auf weitläufige Auseinandersetzungen verzichten zu können, da ich meinen Standpunkt bei der Besprechung der Caniden bereits genügend klar gelegt habe. Ich will daher nur kurz wiederholen, dass wir es in dem vorliegenden Fall durchaus nicht mit einer phylogenetisch selbständigen Furche, sondern mit dem abgesprengten Stück des vordern Schenkels der F. suprasylvia zu thun haben. Zuweilen kann die Absprengung sehr beträchtlich sein, so dass die F. suprasylvia stark verkürzt erscheint. Einen solchen Fall beschreibt Pansch (9, tab. 15, fig. 29), ohne hierbei jedoch eine bestimmte Erklärung über die Ursache der Verkürzung zu geben.

---

1) Die Bezeichnung F. diagonalis, welche Krueg (14) in seiner Beschreibung des Ungulatenhirns für die quer vor der F. Sylvii gelegene Furche eingeführt hat, und die auch von den neuern Autoren Ellenberger (21), Martin (20) und Rogner (19) beibehalten worden ist, halte ich für durchaus unzutreffend. Betrachtet man genau den Verlauf der F. diagonalis beiläufig am Schafhirn, so ist diese Furche Anfangs schräg gegen die F. Sylvii gerichtet, biegt sodann, was namentlich an embryonalen Gehirnen mittlern Stadiums schön zu sehen ist, an dieser in die Höhe, um schliesslich in dieselbe einzumünden. Die strittige Furche befindet sich also zum grössten Theil zwischen F. Sylvii und dem vordern Theil der F. suprasylvia.

Da nun die F. anterior der Carnivoren etwa die gleiche Lage einnimmt, so muss auf Grund der gleichen Lagerungsbeziehung, und dies ist doch das einzige Mittel zur Homologisirung, die F. diagonalis der Ungulaten als homolog der F. anterior erachtet werden. Dass diese Furche bei den Ungulaten mehr horizontal verläuft, während sie bei den Carnivoren nahezu vertical gestellt ist, spricht keineswegs gegen die Richtigkeit meiner Auffassung. Wir finden die gleichen Verhältnisse auch bei der F. postica bestehen, wie bekanntlich überhaupt die für das Carnivorenhirn so charakteristische Bogenform der Furchen dem Ungulatenhirn zum grossen Theil verloren gegangen ist und an ihrer Stelle eine mehr oder weniger gestreckte Furchenrichtung Platz gegriffen hat.

Zu Gunsten meiner Auffassung sei übrigens noch angeführt, dass ausser den früher genannten Fällen kein Gehirn der übrigen Carnivoren eine Furche wie die eben besprochene besitzt, dafür aber immer der vordere Schenkel der F. suprasylvia weit nach unten reicht.

5) Die dritte oder obere Bogenfurche. Sie besteht wie bei den Caniden aus der F. medilateralis + F. lateralis + F. ansata + F. coronalis.

a) Die F. medilateralis ist mit einigen Ausnahmen mit der F. lateralis verbunden. Sie ist gut entwickelt und verläuft mit dem Rande des Hinterhauptslappens so ziemlich parallel. An sie schliesst sich

b) die zum Medianspalt gleich gerichtete F. lateralis an, welche immer mit

c) der zweiästigen F. ansata in Verbindung steht.

d) Die F. coronalis bildet einen nach vorn offenen Bogen, der zum vordern Schenkel der F. suprasylvia parallel nach abwärts verläuft; in der Regel ist sie mit der F. ansata verbunden. Nur am Gehirn von *Felis caracal* (Fig. 14) sah ich sie von dieser getrennt und statt concav leicht convex nach vorn gebogen.

6) Die F. confinis fehlt auf den Gehirnen von *Felis dom.* und *Felis caracal* (Fig. 9, 13); auf den Hirnen von *Felis leo* und *Felis concolor* (Fig. 11, 15) ist sie dagegen sehr gut entwickelt und bei letzterem ausserdem mit der F. medilateralis verbunden.

7) F. cruciata. Sie ist in der Regel gut ausgebildet und für das Felidenhirn dadurch charakteristisch, dass sie von der F. splenialis getrennt und ziemlich weit an die Spitze des Gehirns vorgelagert ist. Letzterer Umstand erklärt es auch, warum im Gegensatz zu dem regelmässigen Vorkommen der F. postcruciata die F. praecruciata und F. prorea fast immer fehlen.

8) Die F. olfactoria liegt wie bei den Caniden in einer Grube unter dem Lobus olfactorius verborgen.

3. *Hyaenidae.*

Von den ältern Autoren beschreiben Leuret (1) und Gervais (4) die Hyäniden, wie vorerwähnt, unrichtiger Weise mit den Feliden zusammen, wobei jedoch letzterer einigermaassen der Eigenthümlichkeit des Hyänidenhirns Rechnung trägt, indem er hierüber sagt, dass der vordere Theil der ersten Windung fehle.

In gleicher Weise äussern sich Dareste (3) und Flower (5).

Bei Wilder (7) sind zum ersten Mal auch die Furchen des

Hyänidenhirns berücksichtigt und in ihren Homologien für jene Zeit recht gut beschrieben.

Unter den neuern Arbeiten über das Hyänidenhirn finden sich solche bei Pansch (9) und Krueg (15). Von diesen hat jedoch nur Pansch (9) das Gehirn einer Hyäne, *H. striata*, selbst untersuchen können, während Krueg (15) für seine Zwecke ausschliesslich auf die Zeichnungen der ältern Abhandlungen von Gervais, Dareste, Flower und Wilder angewiesen war. Im Grossen und Ganzen stimmen die beiden genannten Autoren in der Deutung der einzelnen Furchen überein, nur in Bezug auf den vordern Schenkel der untern Bogenfurche ist Pansch (9) anderer Ansicht als Krueg (15). Ich werde auf diesen Punkt, der mir von besonderer Wichtigkeit zu sein scheint, später noch genauer eingehen.

Nur ganz kurz und unbestimmt drückt sich Mivart (13) über das Hyänidenhirn aus. Während er früher „first" und „second" Sylvian gyrus wohl aus einander hält, spricht er hier inconsequent von dem „Sylvian gyrus", dessen hinterer Theil senkrecht gefurcht sei und die doppelte Breite als der vordere Theil habe.

An Material stand mir für meine Beschreibung ausser der erwähnten Literatur noch ein Gehirn von *Hyaena striata* zu Gebote.

Hiernach lässt sich der Furchentypus der Hyäniden folgendermaassen angeben:

A. Grenzfurchen s. Caniden.

B. Haupt- und Nebenfurchen (s. Fig. 17, 18).

1) F. Sylvii. Dieselbe entspringt auch hier aus der Vereinigung der F. rhinalis und F. rhinalis posterior und reicht, schräg rückwärts gerichtet, ziemlich weit nach oben. Etwa von der Mitte ihres hintern Randes sendet sie häufig eine kurze Furche nach abwärts.

2) Die F. praesylvia entsteht ungefähr in der Mitte zwischen dem Beginn der F. Sylvii und F. olfactoria. Sie ist gut entwickelt und reicht mit ihrem obern Ende bis in den von der F. cruciata mit dem Medianspalt gebildeten Winkel.

Die Bogenfurchen.

3) Die erste Bogenfurche.

a) Während Krueg (15) angiebt, dass bei den Hyäniden der vordere Schenkel, F. anterior, vollständig fehle, ist diese Furche nach Pansch (9) zum Theil noch vorhanden und zwar im Innern der F. Sylvii.

Nach meinen Beobachtungen kann ich die letztere Angabe bestätigen, wobei ich jedoch gegenüber den unklaren Ausführungen von Pansch (9) hervorheben möchte, dass ich als den Rest der F. anterior diejenige Furche auffasse, welche, etwa von der Mitte des vordern Randes der F. Sylvii beginnend, sich innerhalb dieser in einem nach hinten convexen Bogen nach oben erstreckt und auf die Aussenfläche kurz einschneidet (s. Fig. 18). Letzteren Umstand, der von Pansch (9) ganz übersehen worden ist, möchte ich als besonders beweiskräftig für die richtige Deutung der Furche anführen. Das eben beschriebene Verhalten der F. anterior ist insofern noch von weiterm Interesse, als hierdurch das Gehirn der Hyäniden zu einer wichtigen Uebergangsform zwischen Feliden einerseits und Viverriden andrerseits wird.

b) Der hintere Schenkel, F. postica, ist deutlich ausgebildet. Sie liegt gerade in der Mitte zwischen der F. Sylvii und der F. suprasylvia posterior und ist zu beiden gleichgerichtet.

4) Die zweite Bogenfurche, F. suprasylvia.

Der hintere Schenkel, F. suprasylvia posterior, verläuft zur F. postica parallel und bildet mit dem schräg nach oben gerichteten Mittelstück wie bei den Caniden ein C.

Der vordere Schenkel ist lang und nach der F. Sylvii zu stark eingebogen. Eine Lostrennung des untern Endes dieses Schenkels, wie es am Felidenhirn die Regel ist, konnte ich an keinem der Gehirne constatiren. Uebereinstimmend hiermit giebt denn auch Krueg (15) an, dass bei den Hyäniden eine F. diagonalis fehlt.

5) Die dritte Bogenfurche.

a) F. medilateralis. Dieselbe ist von jener der vorher beschriebenen Carnivorenhirne wesentlich verschieden. Sie ist nämlich hier durch einen breiten Zwischenraum von der F. lateralis getrennt (Fig. 18), verläuft zum grossen Theil auf der hintern medianen Fläche und verbindet sich unten mit der F. rhinalis posterior. Dies interessante Verhalten, welches ich noch nirgends in der Literatur beschrieben vorfand, dürfte nach meiner Ansicht mit der eigenthümlichen Form des Hyänidenhirns in Zusammenhang stehen, dessen hinterer, stark nach vorn zu abgeschrägter Theil für die Entfaltung der F. medilateralis offenbar keinen genügenden Platz auf der äussern Fläche frei lässt.

b) F. lateralis. Sie verläuft mit dem Mittelstück der F. suprasylvia nahezu parallel und reicht bis an den hintern Hemisphärenrand. Das hintere Ende derselben wird von Krueg (15) irrthümlicher Weise

als F. medilateralis aufgefasst. Das vordere Ende sendet aus der Verbindungsstelle mit der F. coronalis nach oben

c) die kurze F. ansata ab.

d) F. coronalis. Sie steht unmittelbar mit der F. lateralis in Verbindung, ist ähnlich entwickelt wie bei den Caniden und verläuft mit dem vordern Schenkel der F. suprasylvia nahezu parallel.

Die im hintern Drittel der dorsalen Fläche zwischen F. lateralis und dem Medianspalt gelegene seichte Furche dürfte als F. confinis aufzufassen sein.

6) F. cruciata. Sie entspringt aus der F. splenialis, liegt etwa an der Grenze des vordern und mittlern Drittels der Gehirnoberfläche und entspricht auch hinsichtlich der Stärke der Entwicklung jener am Canidenhirn. Hinter derselben ist ziemlich regelmässig die dreieckige F. postcruciata vorhanden.

Eine F. praecruciata und F. prorea weist mein Präparat nicht auf; die beiden Furchen scheinen überhaupt ziemlich selten vorzukommen, wenigstens fand ich sie nur auf einem Gehirn bei Krueg (15) abgebildet.

Hingegen besitzt mein Gehirnpräparat eine deutliche F. olfactoria, die ich wieder auf den Zeichnungen der Autoren, mit Ausnahme der von Pansch (9), nicht eingetragen fand.

4. *Viverridae.*

Von allen Familien der Carnivoren liegen über jene der Viverriden hinsichtlich der Furchenverhältnisse noch am wenigsten genaue Angaben in der Literatur vor.

Die ältern Autoren Leuret (1), Dareste (3) und Gervais (4) sind der Ansicht, dass das Viverridenhirn der Hauptsache nach mit dem Caniden- und Felidenhirn übereinstimmt.

Von diesen unterscheidet Leuret (1) einerseits zwischen „Genette“ und „Civette“, welche er zur 5. Gruppe zählt, und anderseits den „Ichneumons“, für die er eine besondere 6. Gruppe bildet, während Gervais (4) und Dareste (3) die Viverriden unter einer Gruppe besprechen.

Die Beschreibung, welche Pansch (9) über ein Gehirn von *Genetta tigrina* und *Herpestes fasciatus* bringt, ist gleichfalls nur eine dürftige und mit einer gewissen Vorsicht aufzunehmen. Hiernach hat *Genetta* nur zwei Bogenfurchen und zwar unter vollständigem Ausfall der untern, was in directem Widerspruch mit den Angaben der übrigen Autoren steht. Eine F. cruciata soll ganz fehlen. Weiter

sagt er von dem Gehirn von *Herpestes* aus, dass es drei Bogenfurchen habe, von denen die untere wie bei den Feliden des Mittelstückes entbehre, was, wie ich später nachweisen werde, ebenfalls unzutreffend ist.

Krueg (15) ist etwas ausführlicher in seiner Darstellung. Da er aber in der Hauptsache auf fremde Zeichnungen angewiesen ist, so kann er, wie er selbst sagt, auch nur unbestimmte Angaben machen. Gleich Leuret sieht er am Gehirn der Viverriden zwei verschiedene Furchentypen, dem entsprechend er 2 Gruppen aufstellt. Zur Gruppe I rechnet er *Viverra*, *Genetta* und *Paradoxurus*, zur Gruppe II *Herpestes* und *Suricata*.

Ausserdem findet sich noch bei Mivart (13) eine Beschreibung des Viverrenhirns, die jedoch nur einen bedingten Werth hat, da hierbei ausschliesslich auf die Zeichnungen von Leuret, Gervais und Krueg Bezug genommen ist. Hinsichtlich *Genetta* und Verwandte sind die Verhältnisse wie bei Krueg angegeben, während die Beschreibung von *Herpestes* und *Suricata* nicht unwesentlich hiervon abweicht, und zwar, wie anzunehmen ist, auf Grund einer irrigen Auslegung der fremden Zeichnungen. So sagt Mivart (13) über das bei Krueg abgebildete Gehirn von *Suricata* wörtlich: „*Suricata* hat ein Gehirn, welches wegen des grossen Umfangs jenes Theils des Sylvischen Gyrus, welcher hinter der F. Sylvii liegt, bemerkenswerth ist. Die letztere Furche hat den Anschein, als ob sie nach oben verlängert wäre und sich dann plötzlich stark rückwärts und abwärts krümmte und jenen Theil des Sylvischen Gyrus erzeugte, welcher morphologisch hinter der Furche liegt, in der That sich vor ihrem distalen Ende befindet. Hinter diesem augenscheinlich rückwärts gekrümmten Ende liegt eine senkrechte Grube in der Mitte des Sylvischen Gyrus, welcher so insgesammt hinten ausserordentlich breit ist."

Vergleicht man diese Ausführungen mit der Zeichnung bei Krueg (15), so ist von Mivart (13) die als F. Sylvii beschriebene Furche mit der F. anterior und F. postica verwechselt worden, während die sogenannte „Grube" der F. suprasylvia posterior und nicht, wie angenommen zu sein scheint, der F. anterior entspricht.

Leider stand mir für die von Krueg (15) zur Gruppe I gerechneten Viverrenspecies kein Hirnmaterial zur Verfügung, so dass ich mich auf dessen Beschreibung, die mir gegenüber jener der andern Autoren noch am zuverlässigsten erschien, stützen muss. Hiernach ist der Furchentypus der Gruppe I (s. Fig. 23) etwa folgender:

Die F. rhinalis ist immer mit der F. rhinalis posterior verbunden.

Aus der Verbindungsstelle beider Furchen entspringt eine lange F. Sylvii. Nahezu parallel zu dieser verläuft die F. postica; F. anterior fehlt vollständig. Die F. praesylvia ist gut entwickelt. Die F. suprasylvia ist vorn stark gekrümmt, ihr hinterer Schenkel zur F. Sylvii nahezu gleich gerichtet. Die obere Bogenfurche besitzt die charakteristischen Theile der F. lateralis, F. ansata und F. coronalis. Die F. medilateralis ist kurz, zuweilen mit der F. lateralis, häufiger jedoch mit der F. confinis verbunden. Die F. cruciata ist schwach entwickelt und schneidet den Medianrand nur wenig ein.

Für die Gruppe II bringt Krueg (15) Gehirnabbildungen von *Paradoxurus bondar*, *Herpestes fasciatus, H. ichneumon*, *H. griseus, H. paludosus* und *Suricata tetradactyla.* Von diesen hat er jedoch nur das Gehirn von *H. ichneumon* selbst untersucht und gezeichnet. Er führt übereinstimmend mit Pansch (9) als kurze Charakteristik dieser Gruppe und wesentliche Unterscheidungsmerkmale von der Gruppe I an: „Sowohl F. anterior als F. postica vorhanden, aber nur ganz ausnahmsweise beide verbunden."

Ausserdem macht er die einigermaassen befremdende Angabe, dass die F. Sylvii dieser Gruppe entweder ganz fehle oder höchstens nur kurz sei.

Zum Glück konnte ich wenigstens bei dieser Gruppe eigenes Material zu meiner Beschreibung und vor allem auch zur Prüfung der vorstehenden Ausführungen verwenden. Dasselbe bestand aus einem Gehirn von *Herpestes ichneumon* und einem solchen von *H. fasciatus*, wovon namentlich ersteres eine tadellose Beschaffenheit zeigte.

Hiernach sind die Furchenverhältnisse bei *Herpestes* im Wesentlichen folgende:

A. Grenzfurchen s. Caniden.

B. Haupt- und Nebenfurchen (s. Fig. 19—22).

1) F. Sylvii. Dieselbe ist eine scharf ausgeprägte Furche, welche, wie bei allen übrigen Carnivoren, aus der Verbindungsstelle der F. rhinalis und der F. rhinalis posterior entspringt. Sie reicht weit auf die laterale Fläche hinauf.

2) F. praesylvia ist, wie auch die Krueg'schen Abbildungen richtig zeigen, nicht vorhanden. Es hängt dies offenbar mit der schmalen, nur wenig Raum zur Entwicklung gewährenden Form des Vorderlappens zusammen.

3) Die erste Bogenfurche.

Von dieser ist als Rest nur die F. postica erhalten geblieben. F. anterior fehlt dagegen, wie ich ausdrücklich bemerken will, vollständig.

4) Die zweite Bogenfurche, F. suprasylvia, stellt eine nur schwach gekrümmte Furche dar, welche eine deutliche Differenzirung in ein Mittelstück und zwei Schenkel nicht erkennen lässt. Nur links bei *H. ichneumon* (Fig. 19 u. 20) ist der hintere Schenkel scharf ausgeprägt.

5) Die dritte Bogenfurche.

a) F. medilateralis. Sie ist gut entwickelt und verläuft zum hintern Hemisphärenrand nahezu parallel. Bei *H. ichneumon* ist sie von der F. lateralis getrennt und dafür mit der F. confinis verbunden. (Fig. 19 u. 20).

b) F. lateralis, sie ist zum Medianspalt gleich gerichtet und trägt an ihrem vordern Ende:

c) die deutlich ausgebildete F. ansata.

d) F. coronalis, sie ist kurz und bei *H. fasciatus* (Fig. 22) von der F. lateralis getrennt.

6) F. confinis ist nur bei *H. ichneumon* vorhanden und geht hier, wie schon bemerkt, in die F. medilateralis über.

7) F. cruciata. Sie liegt weit nach vorn und ist verhältnissmässig gut entwickelt.

F. postcruciata, F. praecruciata und F. prorea fehlen.

8) F. olfactoria ist ganz vom Bulbus olf. überdeckt.

Aus dem eben Gesagten ergeben sich für die Gattung *Herpestes* als wesentliche Abweichungen von der Krueg'schen und theilweise Pansch'schen Darstellung:

a) das Vorhandensein einer langen F. Sylvii,

b) das Fehlen der F. anterior.

Da hiernach die von Krueg (15) zwischen *Herpestes* und *Genetta* aufgestellten Unterscheidungsmerkmale sich als nichtig erweisen, so ist die Familie der Viverriden hinsichtlich ihres Furchentypus als einheitliche Gruppe aufzufassen.

5. *Mustelidae.*

Die frühern Arbeiten, welche sich mit der Gehirnoberfläche der Musteliden beschäftigen, enthalten hierüber fast sämmtlich eine irrige Anschauung, insbesondere über die beiden um die F. Sylvii gelegenen Bogenfurchen.

Bei Leuret (1), Dareste (3) und Gervais (4) finden sich die

Verhältnisse so dargestellt, dass die dem Fuchs entsprechende 3. und 4. Windung zu einer verschmolzen, also die obere Bogenfurche verloren gegangen sei, während in Wirklichkeit die untere über der F. Sylvii gelegene Bogenfurche in Wegfall gekommen ist.

Owen (6), welcher ein Gehirn von *Putorius* (fig. 87) in der Ansicht von oben abgebildet hat, beschreibt irriger Weise die F. suprasylvia als F. Sylvii, ebenso falsch den vordern Schenkel der obern Bogenfurche (F. coronalis) als „f. supersylvian", während der mittlere Theil derselben richtig als F. lateralis gedeutet ist.

Wilder (7) ist sich ebenfalls nicht klar über die Homologien der beiden Bogenfurchen; er weiss nicht recht, ob er die über der F. Sylvii gelegene Furche als „f. ectosylvian" oder „f. supersylvian", die nächst folgende Bogenfurche als „f. supersylvian" oder „f. lateral" deuten soll.

Meynert (10) bezeichnet auf der Abbildung eines Marderhirns (fig. 6) die beiden Bogenfurchen von unten nach oben als den I. und II. Scheitelbogen des Fuchses, verfällt also hinsichtlich der Homologien dieser Furchen in den gleichen Fehler wie Leuret (1) und seine Nachfolger.

Der Erste, welcher eine der jetzigen Anschauung einigermaassen entsprechende Beschreibung über das Mustelidenhirn bringt, ist Pansch (9).

Zur Darstellung gelangten bei ihm Gehirne von *Mustela* und *Lutra*. Ueber das Gehirn der erstern Gattung äussert er sich zwar nur kurz, bezeichnet aber die unmittelbar über der F. Sylvii gelegene Bogenfurche richtig als „laterale Hauptfurche", die nächst folgende als „obere longitudinale Hauptfurche" + „hintere laterale Hauptfurche".

Auf dieselbe Weise werden von ihm die beiden Bogenfurchen am Gehirn von *Lutra* gedeutet. Hierbei sieht er als den vordern Theil seiner „obern Hauptfurche" von den beiden in Betracht kommenden Furchen die medianwärts gerichtete an.

Krueg (15), welcher einige Hirne von *Mustela*, ferner ein Hirn von *Meles* und *Lutra* abgebildet hat, giebt hierüber eine etwas eingehendere Beschreibung als Pansch (9), stimmt im Uebrigen jedoch hinsichtlich der Homologien der über der F. Sylvii gelegenen Bogenfurchen mit ihm vollständig überein. Auch die obere Bogenfurche am Gehirn von *Lutra* wird in ihrem vordern Verlauf genau so beschrieben, wie es Pansch (9) gethan.

In der neuesten Literatur ist das Mustelidenhirn noch bei Mivart (13) und Turner (12) abgehandelt. Was die uns am meisten interessirenden Verhältnisse über der F. Sylvii anlangt, so beschreibt

Mivart (13) die dort gelegenen Windungen als „sylvian“, „parietal“ und „sagittal“ Gyrus, lässt also im Zweifel darüber, ob die F. ectosylvia oder F. suprasylvia ausgefallen ist, während Turner (12) auf einer Abbildung von *Mustela furo* (fig. 17) die Bogenfurchen von unten nach oben als „f. suprasylvian“ und „f. lateral“ bezeichnet, demnach die untere Bogenfurche im Vergleich mit dem Canidenhirn falsch homologisirt hat.

In der nachfolgenden Beschreibung habe ich mich neben der aufgeführten Literatur wesentlich auf eigene Untersuchungen gestützt, für welche ich an Material verschiedene Hirne der Gattung *Mustela*, 1 Hirn von *Meles*, sowie 3 Hirne von *Lutra* verwenden konnte.

Obwohl die Gehirne dieser Gattungen hinsichtlich einzelner Furchen stark von einander abweichen, so wäre nur an der Hand eines vollständigen Materials eine Classification hiernach möglich.

Ich muss mich daher auf eine allgemeine Beschreibung der Furchen beschränken, wobei ich gelegentlich den einzelnen Verschiedenheiten Rechnung tragen werde.

A. Grenzfurchen s. Caniden.

B. Haupt- und Nebenfurchen (s. Fig. 24—31).

1) F. Sylvii. Sie entspringt aus der Vereinigung der F. rhinalis und F. rhinalis posterior und verläuft in mässiger Länge schräg nach hinten.

Bei *Lutra* fällt sie durch ihre starke Neigung gegen den untern und hintern Hemisphärenrand auf.

2) F. praesylvia. Sie nimmt etwa aus der Mitte der F. rhinalis ihren Ursprung und umzieht halbkreisförmig die beiden Bogenfurchen und das Ende der F. cruciata.

Bei *Meles* und *Lutra* steht sie mit der F. prorea in Verbindung.

Die Bogenfurchen.

Von diesen fehlt die erste vollständig.

Nach Krueg (15) gewinnt es den Anschein, als ob bei den Arctoiden die ganze von der F. suprasylvia eingeschlossene Gegend gleichsam in den Spalt der F. Sylvii hineingezogen sei. Diese Auffassung ist mit den thatsächlichen Verhältnissen der Furchenlagerung am Mustelidenhirn und, wie wir später sehen werden, auch am Ursidenhirn sehr gut in Einklang zu bringen, wenn man sich vorstellt, dass die Hirnrinde mit ihrer nach aussen gerichteten mächtigen Entwick-

lung die Furchen so zu sagen mitgenommen hat. Hieraus erklärt sich denn auch die sonst unverständliche Verlagerung von Furchen innerhalb und nahe dem Medianspalt auf die Dorsalfläche, wie dies beispielsweise die F. cruciata und F. confinis zeigen.

3) Die zweite Bogenfurche, F. suprasylvia.

Wegen ihrer unmittelbaren Lage über der F. Sylvii wurde sie früher und mitunter auch noch neuerdings (s. Turner) fälschlicher Weise für die F. ectosylvia gehalten, und erst die Untersuchungen von Pansch (9) und Krueg (15) haben ihre Homologie festgestellt. Dieselbe gleicht bei *Mustela* noch am meisten jener am Canidenhirn, während sie bei *Meles* und noch mehr bei *Lutra* sich abweichend vom allgemeinen Typus verhält. Ein Scheitelstück besitzt die Furche an dem Gehirn der beiden letztgenannten Gattungen anscheinend überhaupt nicht, indem die beiden Schenkel sich direct unter einem spitzen Winkel vereinigen.

Der vordere hiervon ist gegen den hintern unverhältnissmässig lang und mit seinem mittlern Theil dicht an die F. Sylvii herangedrängt.

Der hintere, bedeutend kürzere Schenkel, F. suprasylvia posterior, verläuft zuerst mit der F. Sylvii parallel und biegt sodann am obern Ende derselben schräg nach vorn. Aus dem Schnittpunkt beider ragt bei *Lutra* ausserdem ein langer Fortsatz nach oben.

4) Die dritte Bogenfurche. Sie entspricht nur mit ihrem mittlern und vordern Theil jener am Canidenhirn, von der sie auch in ihrer Verlaufsrichtung bei *Meles* und besonders bei *Lutra* stark abweicht.

Im Allgemeinen kann man an derselben ein Mittelstück und die beiden Schenkel unterscheiden.

a) Der hintere Schenkel wird hier von der F. ectolateralis gebildet. Sie stellt eine lange, parallel zum hintern Hemisphärenrand verlaufende Furche dar, welche für gewöhnlich mit dem Mittelstück verbunden ist. Aus der Vereinigungsstelle entspringt häufig eine kurze, medianwärts gerichtete Kerbe.

b) Das Mittelstück, F. lateralis. Sie ist zum Medianspalt ziemlich parallel gerichtet und von auffälliger Kürze. Da, wo sie mit dem vordern Schenkel zusammenstösst, entspringt

c) die gut entwickelte F. ansata.

d) Der vordere Schenkel entspricht der F. coronalis. Diese ist immer mit der F. lateralis verbunden, auch an den Gehirnen von *Lutra*, wie ich gegenüber den gegentheiligen Angaben von Pansch (9)

und Krueg (15) hervorheben möchte, und zeichnet sich bei den einzelnen Gattungen durch ihren verschiedenen Verlauf aus.

Während sie sich bei *Mustela* als eine nach vorn flach concave Furche erweist und so jener der vorher beschriebenen Carnivorenhirne noch ziemlich nahe kommt, ist sie bei *Meles* schon wesentlich anders gestaltet. Anfangs direct nach unten und parallel zur F. ectolateralis verlaufend, wendet sie sich etwa auf der Höhe der F. suprasylvia rechtwinklig nach vorn, wo sie bis nahe an die F. praesylvia reicht. Gleich nachdem sie den Winkel gebildet, zweigt aus ihr lateralwärts ein kurzer Seitenast ab. Ich habe dieses bis jetzt noch nicht beschriebene Furchenstück als Fissura y bezeichnet (Fig. 27). Dasselbe scheint mir von besonderer Wichtigkeit zu sein, insofern es wesentlich das Verständniss für die F. coronalis am Gehirn von *Lutra* erleichtern dürfte. Die letztere Furche besitzt nämlich bei dieser Gattung die Eigenthümlichkeit, sich kurz nach ihrem Beginn in zwei Theile, einen längern medialen und kürzern lateralen, zu spalten (Fig. 25), so dass es sich nicht ohne weiteres sagen lässt, welcher von beiden die Fortsetzung der F. coronalis bedeutet.

Pansch (9) und Krueg (15) sehen übereinstimmend hierfür den medialen Furchentheil an, ohne jedoch ihre Ansicht weiter zu begründen. Ich schliesse mich derselben gleichfalls an und kann die Richtigkeit derselben auf Grund der oben erwähnten Verhältnisse bei *Meles* vollauf bestätigen. Bei genauem Vergleich mit diesen sehen wir nämlich, dass der laterale Schenkel, welcher möglicher Weise als F. coronalis in Betracht kommen könnte, nichts weiter als das bei *Meles* mit Fissura y bezeichnete Furchenstück ist, welches bei *Lutra* nur besonders stark entwickelt ist. (Vergl. Fissura y auf Fig. 25 u. 27.)

5) Die F. confinis ist bei *Lutra* und *Meles* eine deutliche, etwas geschlängelte Furche; sie liegt ziemlich weit ab vom Medianspalt, wie dies auch noch bei *Ursus* der Fall ist.

Bei *Mustela* besteht sie aus einzelnen, unzusammenhängenden Theilen und setzt sich nach hinten zu in die F. medilateralis fort.

6) Die F. medilateralis ist bei *Mustela* nur schwach ausgebildet und liegt noch auf der lateralen Fläche, worin ich wieder eine Annäherung an das Canidenhirn erblicke.

Bei *Lutra* und *Meles* befindet sie sich vollständig auf der hintern medianen Fläche, gleicht also jener am Ursidenhirn. Ich möchte dies an der F. medilateralis bemerkte Verhalten gegenüber den Angaben von Krueg (15) besonders hervorheben. Derselbe hat offenbar über die betreffende Furche eine ganz irrige Auffassung, denn er behauptet,

dass sie nur unbedeutend entwickelt sei und sich nicht auf die mediane Fläche hinüberschlage. Seine weitere Behauptung, dass dies Verhalten mit zu den Eigenthümlichkeiten gehöre, wodurch sich das Musteliden-hirn von dem Ursidenhirn unterscheide, muss ich daher gleichfalls für unrichtig erklären.

7) Die F. cruciata entspringt immer aus der F. splenialis und zwar etwa in der Mitte des Medianspalts. Sie besitzt häufig kleine Seitenäste und schneidet weit auf die dorsale Fläche ein, worin eine unverkennbare Aehnlichkeit mit jener am Ursidenhirn besteht.

Vor und hinter der F. cruciata liegen gewöhnlich meist gut entwickelte Furcheneindrücke, welche der F. praecruciata und F. postcruciata entsprechen. Ebenso ist eine deutliche F. prorea immer vorhanden und bei *Meles* und *Lutra* mit der F. praesylvia verbunden.

8) Die F. olfactoria ist gut entwickelt und liegt mit ihrem obern Ende frei zu Tage. Bei *Meles* erscheint sie sogar gegabelt.

6. *Ursidae.*

Die mannigfachen übereinstimmenden Merkmale zwischen Ursiden- und Mustelidenhirn hinsichtlich ihrer Furchenlagerung sind gelegentlich der Beschreibung dieser Familie bereits mehrfach hervorgehoben worden.

Da auch am Ursidenhirn von den drei Bogenfurchen die erste vollständig fehlt, so ist es erklärlich, dass die ältern Autoren Leuret (1), Gervais (4) und Wilder (7) die beiden übrig gebliebenen in derselben irrigen Weise wie bei den Musteliden gedeutet haben.

Abweichend hiervon, jedoch in ebenso falscher Weise fassen Meynert (10) und Benedikt (18) die Verhältnisse am Bärenhirn auf, indem sie aus einer unbedeutenden Nebenfurche und der F. cruciata an demselben mit etwas kühner Phantasie die oberste Bogenfurche der Caniden sich zurecht construiren; ich werde hierauf später noch genauer eingehen.

Erst die Untersuchungen von Pansch (9) und Krueg (15) und neuerdings von Ziehen (16) haben Klarheit in die Sache getragen und zur Richtigstellung der Homologien der strittigen Furchen geführt.

Auf die theilweise etwas abweichende Stellung, welche Pansch (9) gegenüber Krueg (15) und Ziehen (16) hinsichtlich der übrigen Furchen einnimmt, werde ich bei der Specialbesprechung derselben des Nähern noch zurückkommen.

Ausser den Genannten findet sich noch bei Mivart (13) das Ursidenhirn kurz dargestellt, und zwar sind hier die Bogenwindungen

genau in der Weise wie am Mustelidenhirn angegeben, ferner noch bei Turner (12) eine Abbildung von *Ursus maritimus*, auf welcher die unmittelbar über der F. Sylvii gelegene Furche falscher Weise als „f. suprasylvian", die nächst folgende überhaupt nicht genannt ist.

Für meine Beschreibung habe ich ausser der erwähnten Literatur noch ein Gehirn von *Ursus arctos* benutzen können. Sehr zu Statten kam mir ferner ein Gehirn von *Nasua socialis*, welches mir wegen seiner einfachen Furchenverhältnisse als Controlpräparat diente.

A. Grenzfurchen s. Caniden.

B. Haupt- und Nebenfurchen (s. Fig. 32—35).

1) F. Sylvii. Sie entspringt auch hier aus der Vereinigungsstelle der F. rhinalis und F. rhinalis posterior und stellt eine lange, leicht nach hinten geneigte Furche dar.

2) F. praesylvia. Dieselbe beginnt etwa aus der Mitte der F. rhinalis und endet oben in der Gegend des vordern Endes der F. cruciata.

Die Bogenfurchen.

Von diesen ist die erste Bogenfurche wie bei den Musteliden von der Gehirnoberfläche vollständig verschwunden. Ueber den Verbleib derselben verweise ich auf das bei der Beschreibung dieser Familie Gesagte. Sie wird gewissermaassen von der

3) zweiten Bogenfurche ersetzt. Diese, F. suprasylvia, liegt direct über der F. Sylvii und hat die Gestalt eines steil gerichteten Bogens mit kurzem Mittelstück, das noch einen Fortsatz nach oben sendet, und zwei zur F. Sylvii nahezu parallel verlaufenden Schenkeln, von denen der vordere dieser sehr nahe liegt.

4) Die folgende über der F. suprasylvia gelegene Furche entspricht der dritten Bogenfurche, jedoch nur zum Theil. Man kann hier ebenfalls ein Mittelstück und zwei Schenkel unterscheiden.

a) Der hintere Schenkel verläuft zur F. Sylvii parallel. Oben trifft er mit der F. lateralis zusammen und theilt diese in einen vordern, den Scheitel der Bogenfurche bildenden und einen hintern, bis nahe zum hintern Hemisphärenrand verlaufenden Theil.

Ueber die Deutung des Schenkels sind die Ansichten getheilt.

Pansch (9) scheint denselben als F. medilateralis aufzufassen, wenigstens bezeichnet er die gesammte Bogenfurche als seine „obere Hauptfurche".

Hingegen sieht Krueg (15) in dem fraglichen Furchenabschnitt

die F. ectolateralis (Pansch, hintere laterale Furche), eine Ansicht, der ich mich anschliesse, da sie mit den übrigen topographischen Verhältnissen am besten in Einklang zu bringen ist.

b) Das Mittelstück wird von dem vordern Theil der F. lateralis hergestellt. Diese Furche ist zum Medianspalt schräg gerichtet und schickt da, wo sie mit der F. coronalis zusammenstösst,

c) die verhältnissmässig kurze F. ansata ab.

d) Der vordere Schenkel wird von der F. coronalis gebildet. Dieselbe ist stark seitlich vom Medianspalt abgedrängt und verläuft so ziemlich parallel mit dem vordern Schenkel der F. suprasylvia. Ungefähr in der Mitte bildet sie einen kleinen dreieckigen Vorsprung, aus dessen Spitze ein medianwärts gerichteter kurzer Fortsatz entspringt.

Die zwischen der F. ectolateralis und dem hintern Hemisphärenrand gelegenen, kettenartig an einander gereihten Furcheneindrücke fasse ich mit Krueg (15) als durch die Grösse des Thieres bedingte accessorische Furchen auf; auf dem Gehirn von *Nasua socialis* (Fig. 33) sind sie in der That auch nicht vorhanden.

5) F. medilateralis, sie fällt, abgesehen von ihrem obern Ende, auf die mediane Fläche, zeigt also dasselbe Verhalten, wie ich es bereits am Gehirn der Hyäniden sowie bei *Lutra* und *Meles* nachweisen konnte. Als Grund für die besondere Lage dieser Furche möchte ich auch hier die eigenartige Gestalt des Bärenhirns geltend machen, dessen stark verkürzter, gleichsam wie abgeschnittener Hinterhauptslappen zur Furchenentwicklung nur wenig Raum lässt.

6) F. confinis, sie verläuft mit der F. lateralis nahezu parallel und zeichnet sich sowohl durch ihre Länge als auch durch ihre Tiefe aus. Sie findet sich als solche nur bei Ziehen (16) angegeben.

Meynert (10), welcher sie als F. retrocentralis bezeichnet, homologisirt sie mit der F. lateralis. Ich muss dieser Auffassung jedoch widersprechen, da sie sich mit den übrigen Furchenverhältnissen nicht vereinbaren lässt.

7) F. cruciata. Sie beginnt erst einige Centimeter vom Medianspalt; Anfangs parallel zu ihm gerichtet, biegt sie dann plötzlich rechtwinklig nach hinten ab und verläuft bis auf die untere Hälfte der lateralen Fläche.

Krueg (15) hat zuerst diese Furche als F. cruciata bezeichnet.

Auch Mivart (13), Turner (12) und Ziehen (16) stimmen hiermit überein.

Weniger bestimmt sind dagegen die Angaben von Pansch (9),

welcher neben dieser noch eine weitere hinter ihr gelegene und die Mantelkante kurz einschneidende Furche als F. cruciata beschreibt.

Meynert (10) nennt sie F. centralis und deutet sie irriger Weise als F. coronalis. Der gleichen falschen Ansicht ist auch Benedikt (18).

Obwohl zugegeben werden muss, dass die betreffende Furche dadurch von ihrem allgemeinen Typus abweicht, dass sie die Mantelkante nicht einschneidet und weit auf die laterale Gehirnfläche gerückt ist, so muss trotzdem jeder Zweifel schwinden, wenn man dies Verhalten in Zusammenhang mit der gesammten Hirnrinde bringt, mit deren nach aussen gerichtetem Wachsthum die Kreuzfurche gewissermaassen gleichen Schritt halten musste.

Auch die Vergleichung mit dem Gehirn von *Nasua socialis* lässt die Richtigkeit der Deutung der F. cruciata ausser Zweifel. Zwischen F. cruciata und F. coronalis liegt die verästelte F. postcruciata, die in ihrer Richtung gleichsam von der F. praecruciata fortgesetzt wird.

Letztere entspringt nahezu rechtwinklig aus der F. cruciata und verläuft bis zur Mediankante, die sie tief einschneidet.

8) Sehr entwickelt ist die F. prorea; sie liegt auf dem Stirnlappen und verläuft zum Medianspalt parallel.

9) F. olfactoria. Dieselbe ist mit ihrem obern Ende auf der lateralen Fläche noch sichtbar; im Uebrigen liegt sie in der vom Bulbus olfactorius bedeckten Grube.

Zusammenfassung.

Bezüglich einer allgemeinen Charakteristik des Carnivorenhirns kam ich zu theilweise verschiedenen Resultaten wie meine Vorgänger in dieser Untersuchung; ich möchte diese Ergebnisse auch noch in etwas prägnanterer Form zusammenfassen.

Hiernach lassen sich als charakteristische Merkmale aufstellen:

a) Für das Gehirn der Caniden.

Die F. anterior und F. postica sind durch ein Mittelstück mit einander verbunden, wodurch die bekannte erste Bogenfurche zu Stande kommt.

b) Für das Gehirn der Feliden.

Die F. anterior und F. postica sind zwar immer vorhanden, durch das Fehlen des Scheitelstückes ist jedoch der Bogencharakter verloren gegangen.

c) Für das Gehirn der Hyäniden.

Die F. anterior ist im Gegensatz zur F. postica nur noch zu einem kleinen Theil auf der Gehirnoberfläche sichtbar.

d) Für das Gehirn der Viverriden.

Die F. anterior ist vollständig verschwunden.

e) Für das Gehirn der Musteliden und Ursiden.

Ausser der F. anterior fehlt hier auch die F. postica. Als charakteristischer Unterschied zwischen beiden Familien lässt sich ausser der Grössendifferenz ihrer Gehirne das Verhalten der F. cruciata anführen, die bei den Musteliden mit der F. splenialis verbunden, bei den Ursiden von letzterer durch einen verhältnissmässig breiten Zwischenraum getrennt ist.

Was meine übrigen Befunde betrifft, so lassen sich dieselben in folgende Sätze zusammenfassen:

1) Die Furchen am Hundehirn variiren sämmtlich, es bestehen jedoch Unterschiede in Bezug auf die Häufigkeit, mit welcher dies geschieht.

Noch constant zu nennen sind: F. cruciata, F. medilateralis, F. ansata, F. praesylvia, F. coronalis und F. anterior, während F. suprasylvia, F. Sylvii, F. ectolateralis, F. postica und F. lateralis in der Mehrzahl der untersuchten Fälle sich atypisch verhalten.

2) Die Theorie Rogner's, dass das Variiren der Furchen Uebergänge einer Form in die andere vermittle, erweist sich nicht für alle Furchenvarietäten zutreffend. Dieselben haben vielfach nur die Bedeutung von rein individuellen Bildungen.

3) Die F. diagonalis Krueg am Ungulatenhirn ist ihrer ganzen Lage nach als das Homologon der F. anterior der Carnivoren anzusehen.

Die Deutung der von Krueg als F. diagonalis angeführten Furche am Felidenhirn ist hiernach falsch.

Letztere Furche stellt vielmehr genetisch das losgelöste vordere Ende der F. suprasylvia dar; die Ablösung wird ausserdem noch bei den Caniden und zwar bei der Gattung *Canis* als Variation beobachtet.

4) Das Hyänidenhirn besitzt eine gut entwickelte F. medilateralis. Dieselbe ist von der F. lateralis getrennt und liegt wegen der eigenartigen Form des Hinterlappens zum grossen Theil auf der Medianfläche.

5) Die am Hyänidenhirn aus der Spitze der F. Sylvii hervorragende kurze Furche ist, wie ich mit Pansch übereinstimme, der Rest der in den Spalt der F. Sylvii hinein getretenen F. anterior. Auf

Grund dieses Verhaltens bildet das Gehirn der Hyäniden eine wichtige Uebergangsform zwischen Feliden einerseits und Viverriden andrerseits.

6) Bei *Herpestes* ist die F. Sylvii eine verhältnissmässig lange Furche, hingegen fehlt die F. anterior. Hiernach ist der von Krueg geltend gemachte Unterschied zwischen *Genetta* und *Herpestes* nicht vorhanden, und die Viverriden bilden auch hinsichtlich ihres Furchentypus eine einheitliche Gruppe.

7) Die F. medilateralis am Mustelidenhirn liegt bei den grössern Gattungen entweder ganz oder zum grossen Theil auf der Medianfläche.

Es entspricht hiernach das Verhalten dieser Furche vollständig jenem am Ursidenhirn.

Die vorliegende Arbeit wurde im Studienjahr 1897/99 im zoologischen Institut der Universität Tübingen angefertigt.

Für die Ueberlassung der Arbeit und für das theilweise reiche Material, welches mir für meine Untersuchung bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurde, schulde ich dem verstorbenen Herrn Prof. Dr. Eimer vielen Dank.

Zu nicht minder hohem Dank fühle ich mich dem gegenwärtigen Vorstande des Instituts, Herrn Prof. Dr. Blochmann, für das grosse Wohlwollen, welches er meiner Arbeit entgegengebracht hat, verpflichtet.

Herrn Privatdocent Dr. Hesse und der Assistentin Frl. Dr. Gräfin Maria von Linden sage ich für das Interesse, welches sie für meine Arbeit gezeigt haben, gleichfalls meinen herzlichen Dank.

Tübingen, 1. März 1899.

Literaturverzeichniss.

1. Leuret et Gratiolet, Anatomie du système nerveux, I, II, mit Atlas. Paris 1839—57.
2. Huschke, Schädel, Hirn und Seele des Menschen und der Thiere nach Alter, Geschlecht und Rasse. Jena 1854.
3. Dareste, Troisième mémoire sur les circonvolutions du cerveau chez les Mammifères, in: Ann. Sc. nat., (sér. 4) Zool., V. 3, 1855, p. 65—111, tab. 2—3.
4. Gervais, P., Mémoire sur les formes cérébrales propres aux Carnivores vivants et fossiles, suivi de remarques sur la classification de ces animaux, in: Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., V. 6, 1870, p. 103—162, tab. 3—9.
5. Flower, On the anatomy of the Proteles, in: Proc. zool. Soc. London, 1869, p. 474—496.
6. Owen, R., On the anatomy of Vertebrates, V. 3, Mammals. London 1868.
7. Wilder, The outer cerebral fissures of Mammalia (especial Carnivora) and the limites of their homology, in: Papers chiefly anat. Amer. Assoc. Adv. Sc., 1873.
8. Pansch, A., Ueber die typische Anordnung der Furchen und Windungen auf den Grosshirnhemisphären der Menschen und der Affen, in: Arch. Anthropol., V. 3, 1868, p. 227—257, tab. 5—8.
9. — Beiträge zur Morphologie des Grosshirns der Säugethiere. I. Die Furchen am Grosshirn der Carnivoren, in: Morph. Jahrb., V. 5, 1879, p. 193—239, tab. 14—15.
10. Meynert, Ph., Die Windungen der convexen Oberfläche des Vorderhirns bei Menschen, Affen und Raubthieren, in: Arch. Psychiatrie, V. 7, 1877, p. 256—286.
11. Ellenberger u. Baum, System. und topogr. Anatomie des Hundes. Berlin 1891, p. 490—499.
12. Turner, W., The convolutions of the brain, in: Journ. Anat. Physiol., V. 25 (N. Ser., Vol. 5), 1891, p. 105—153.
13. Mivart, G., Notes on the cerebral convolutions of the Carnivora, in: Journ. Linn. Soc. London, Zool., V. 19, 1886, p. 1—25.
14. Krueg, J., Ueber die Furchung der Grosshirnrinde der Ungulaten, in: Z. wiss. Zool., V. 31, 1878, p. 297—345, tab. 20—23.

15. Krueg, J., Ueber die Furchen auf der Grosshirnrinde der zonoplacentalen Säugethiere, Z. wiss. Zool., V. 33, 1880, p. 595—667, tab. 34—38.
16. Ziehen, Th., Zur vergleichenden Anatomie der Hirnwindungen mit specieller Berücksichtigung der Gehirne von Ursus maritimus und Trichechus rosmarus, in: Anat. Anz., 1890, p. 692.
17. Familiant, V., Beiträge zur Vergleichung der Hirnfurchen bei den Carnivoren und Primaten, im Anschluss an die Untersuchung eines Löwengehirns. Bern 1885.
18. Benedikt, M., Anatomische Studien an Verbrechergehirnen. Wien 1879.
19. Rogner, V., Ueber das Variiren der Grosshirnfurchen bei Lepus, Ovis und Sus, in: Z. wiss. Zool., V. 39, 1883, p. 596—614, tab. 25.
20. Martin, Entwicklung der Furchen von Katze und Rind, in: Arch. wiss. prakt. Thierheilkde., V. 21, 1895.
21. Ellenberger, Die Furchen der Grosshirnoberfläche des Pferdes, der Wiederkäuer und des Schweines, ibid., V. 18, 1892, p. 267.

Erklärung der Abbildungen.

Allgemeine Bezeichnungen.

rh	Fissura	rhinalis	*l*	Fissura	lateralis
rhp	„	rhinalis posterior	*a*	„	ansata
Sy	„	Sylvii	*co*	„	coronalis
ps	„	praesylvia	*f*	„	confinis
an	„	anterior	*c*	„	cruciata
p	„	postica	*cp*	„	postcruciata
ss	„	suprasylvia	*pc*	„	praecruciata
ssp	„	suprasylvia posterior	*pr*	„	prorea
el	„	ectolateralis	*o*	„	olfactoria
ml	„	medilateralis			

Tafel 1.

Fig. 1. Gehirn von *Canis vulpes* in dorsaler Ansicht.

Fig. 2. Dasselbe in lateraler Ansicht.

Fig. 3. Gehirn von *Canis familiaris* in lateraler Ansicht. F. anterior und F. postica mit einander verbunden: normal.

Fig. 4. Gehirn von *Canis familiaris* in lateraler Ansicht. F. anterior und F. postica von einander getrennt: Uebergangsform.

Fig. 5. Gehirn von *Canis familiaris* in lateraler Ansicht, rechte Hemisphäre. Fissura x mit dem vordern Schenkel der F. suprasylvia verbunden: normal.

Fig. 6. Dasselbe Gehirn in lateraler Ansicht, linke Hemisphäre (der Uebersicht wegen rechts gezeichnet). Fissura x ist hier abgetrennt und mit der F. anterior verbunden: Uebergangsform.

Fig. 7. Gehirn von *Felis leopardus* in lateraler Ansicht. F. anterior und F. postica mit einander verbunden: Uebergangsform. Gleichzeitig ist die zum Unterschied von den Caniden regelmässige Ablösung der Fissura x veranschaulicht.

Fig. 8. Gehirn von *Felis catus dom.* in lateraler Ansicht. F. anterior und F. postica von einander getrennt: normal. Fissura x gleichfalls normal.

Fig. 9. Gehirn von *Felis catus dom.* in dorsaler Ansicht.

Fig. 10. Gehirn von *Felis catus dom.* in lateraler Ansicht.
Fig. 11. Gehirn von *Felis leo juv.* in dorsaler Ansicht.
Fig. 12. Dasselbe in lateraler Ansicht.
Fig. 13. Gehirn von *Felis caracal* in dorsaler Ansicht.
Fig. 14. Dasselbe in lateraler Ansicht.
Fig. 15. Gehirn von *Felis concolor* in dorsaler Ansicht.
Fig. 16. Dasselbe in lateraler Ansicht.

Tafel 2.

Fig. 17. Gehirn von *Hyaena striata* in dorsaler Ansicht.
Fig. 18. Dasselbe in lateraler Ansicht. F. Sylvii geöffnet, um den Eintritt der F. anterior zu veranschaulichen.
Fig. 19. Gehirn von *Herpestes ichneumon* in dorsaler Ansicht.
Fig. 20. Dasselbe in lateraler Ansicht, linke Hemisphäre, der Uebersicht wegen rechts gezeichnet.
Fig. 21. Gehirn von *Herpestes fasciatus* in dorsaler Ansicht, rechte Hemisphäre verletzt.
Fig. 22. Dasselbe in lateraler Ansicht, linke Hemisphäre, der Uebersicht wegen rechts gezeichnet.
Fig. 23. Gehirn von *Genetta vulgaris* in lateraler Ansicht (nach einer Zeichnung von Krueg).
Fig. 24. Gehirn von *Lutra vulgaris* in dorsaler Ansicht.
Fig. 25. Dasselbe in lateraler Ansicht. Fissura y stellt den beträchtlich entwickelten Seitenast der F. coronalis dar.
Fig. 26. Gehirn von *Meles taxus* in dorsaler Ansicht.
Fig. 27. Dasselbe in lateraler Ansicht. Fissura y bedeutet den Seitenast der F. coronalis, der hier im Gegensatz zu *Lutra* nur schwach entwickelt ist.
Fig. 28. Gehirn von *Mustela foina* in dorsaler Ansicht.
Fig. 29. Dasselbe in lateraler Ansicht.
Fig. 30. Gehirn von *Putorius vulgaris* in dorsaler Ansicht.
Fig. 31. Dasselbe in lateraler Ansicht.
Fig. 32. Gehirn von *Nasua socialis* in dorsaler Ansicht.
Fig. 33. Dasselbe in lateraler Ansicht.
Fig. 34. Gehirn von *Ursus arctos* in dorsaler Ansicht.
Fig. 35. Dasselbe in lateraler Ansicht.

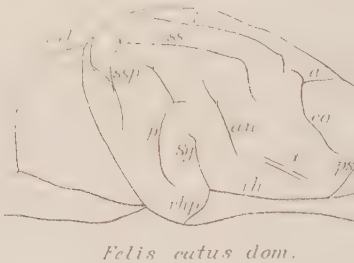
Anmerkung. Mit Ausnahme des Gehirns von *Genetta* sind sämmtliche Figuren nach Originalen in natürlicher Grösse gezeichnet.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Canis familiaris

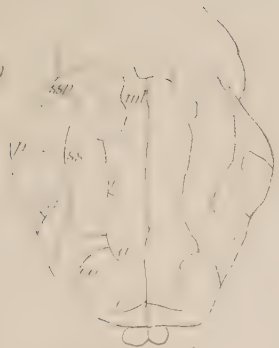
Canis familiaris

Felis leopardus.



Felis catus dom.

Fig. 9



Felis catus dom.

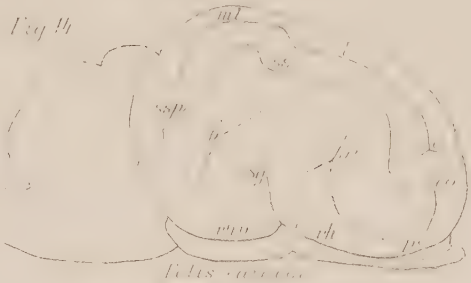
Fig. 13

Felis caracal.

Fig. 10

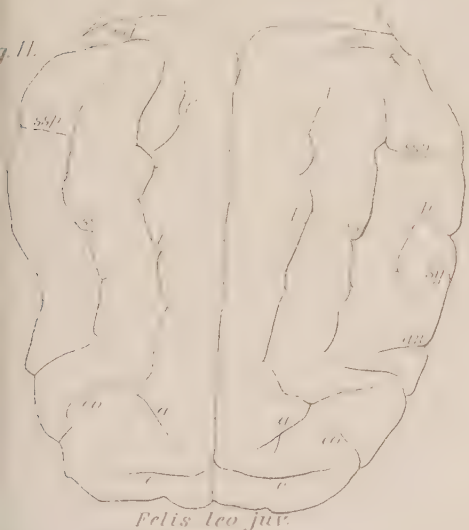
Felis catus dom.

Fig. 14



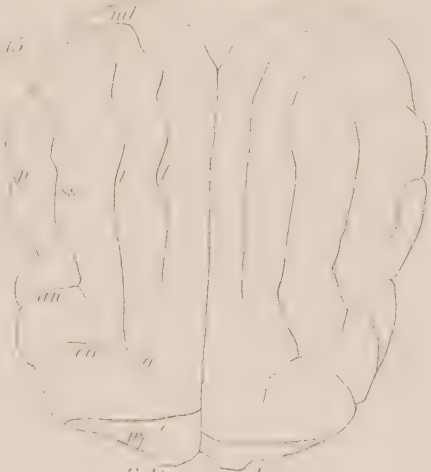
Felis caracal.

Fig. 11.



Felis leo juv.

Fig. 15

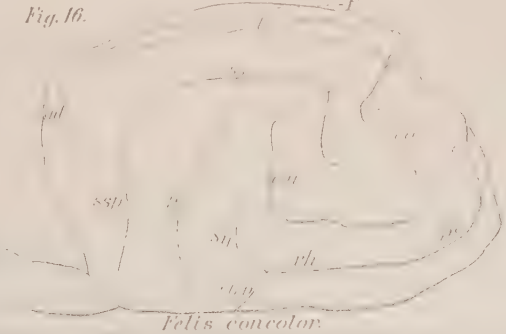


Felis concolor.

Fig. 12

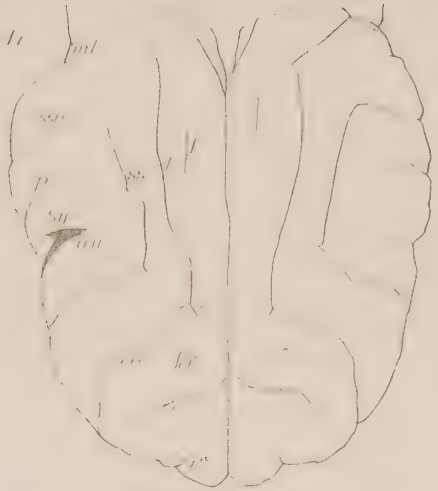
Felis leo juv.

Fig. 16.



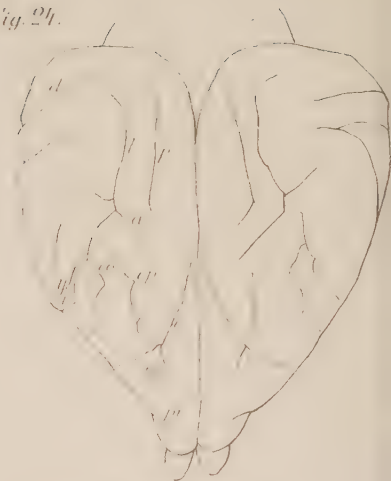
Felis concolor.

Fig 17.



Hyaena striata

Fig 24.



Lutra vulgaris

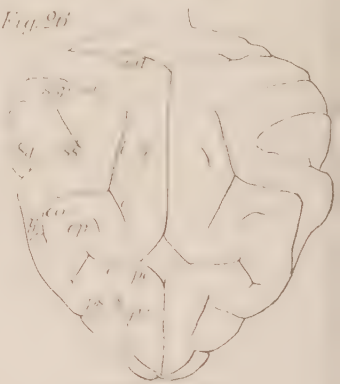
Fig 18

Hyaena Crocuta

Fig 25

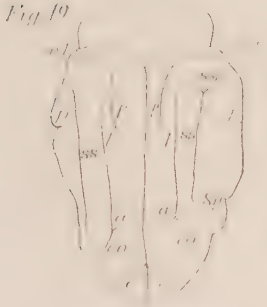
Lutra vulgaris

Fig 26



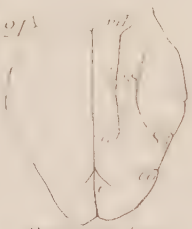
Meles taxus

Fig 19



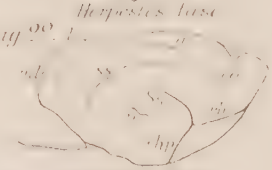
Herpestes ichneumon

Fig 21



Herpestes fasciatus

Fig 22



Herpestes fasciatus

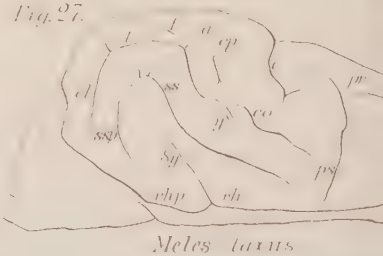
Fig 20

Herpestes ichneumon

Fig 23.

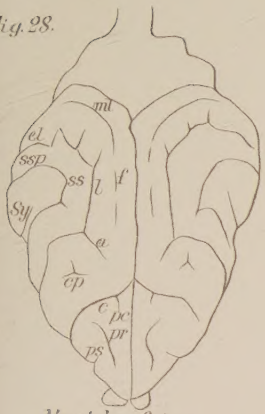
Ictonyx vulgaris

Fig 27.

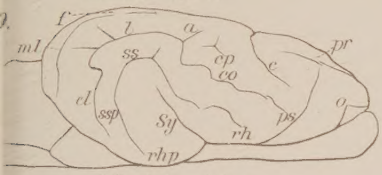


Meles taxus

Fig. 28.

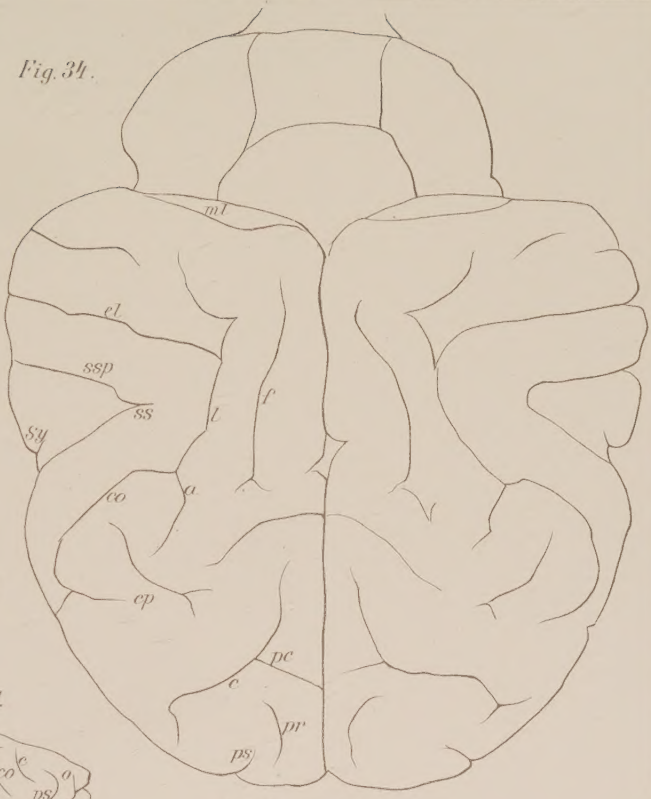


Mustela foina.



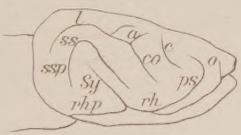
Mustela foina.

Fig. 34.

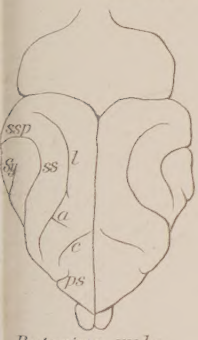


Ursus arctos.

Fig. 31.

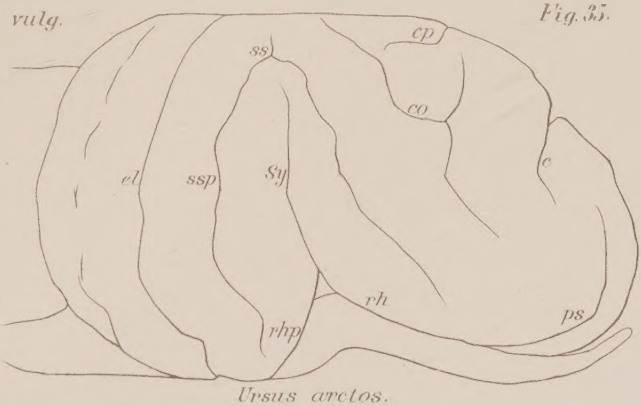


Putorius vulg.

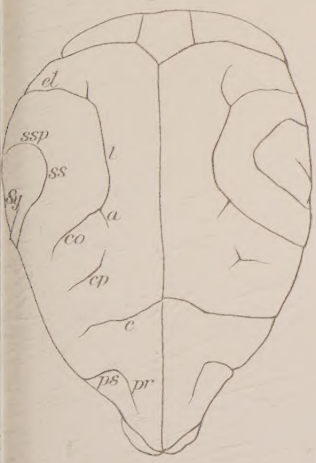


Putorius vulg.

Fig. 35.

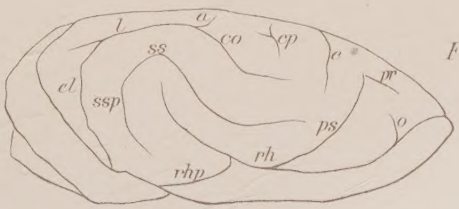


Ursus arctos.



Nasua socialis.

Fig. 33.



Nasua socialis.

Lith. Anst. v. F. Weise Jena.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.